

Стародубцев И. Г., Брандес В. М., Вознюк А. В. Построение технологии решения проблемных ситуаций в контексте концепции функциональной асимметрии мозга человека: учеб.-метод. пособие. – Ростов н/Д. : Лаб. ТСО РФ ; СПб. : ГАК, 1999. – 15 с.

## **ПОСТРОЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ В КОНТЕКСТЕ КОНЦЕПЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ МОЗГА ЧЕЛОВЕКА**

### ***ВСТУПЛЕНИЕ***

Проблема выявления путей решения проблемных ситуаций соблазнительно привлекает приверженцев эвристики со времен, возможно, еще Декарта и Лейбница [1: 200]. Признается, что за каждой проблемой латентно присутствующая система, которая охватывает и охватывается этой проблемной ситуацией [2].

Поиск “философского камня”, ключа к пониманию инвариантной системы действий (мучения Сальери),- при встрече с проблемной задачей может стать захватывающим процессом. Время от времени, кажется, что “журавль истины” уже находится в наших руках. Вот и сейчас...

1964 год. Ричард Сперри открывает феномен функциональной асимметрии мозга человека (ФАМ). 1981 год – Нобелевская премия. В наше время исследования, связанные с ФАМ, выстраиваются в определенную теоретическую концепцию, которая демонстрирует существенные возможности в понимании проблемы сознания и единства психических процессов [3].

Успешное решение проблемы обеспечивается открытием метода решения, выявлением целостной системы с ее структурными элементами и динамикой функциональных связей между ними [4:30-34].

Процесс решения проблемы разворачивается в пространстве и времени как исторический феномен, который имеет свою интригу и участников этого процесса с их субъективными переживаниями драмы сюжета, крещендо доведенного до момента “Эврика!”.

Такой акт приобретает индивидуально – личностный, духовный смысл, который поднимает человека до уровня Творца.

Эти три аспекта должны быть учтены в разработке общего подхода к решению проблемных ситуаций.

Авторы предложенной работы считают, что концепция ФАМ может сыграть роль системообразующего механизма в построении целостной инвариантной системы решения проблемных ситуаций, как в образовании, так и в психотерапевтической практике для решения проблем личностного характера. Далее будет идти раскрытие понимания проблемы на основе концепции функциональной асимметрии мозга человека (**КФАМ**) и, построенной на ее принципах, технологии решения проблемных ситуаций.

## **1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КФАМ**

Учитывая, что КФАМ в общепринятом понимании как теоретическое “сооружение” [3, 5, 6] существует лишь в первом приближении, мы считаем необходимым, допуская определенную произвольность, осветить, хотя бы кратко, ее основные положения.

1. ФАМ человека есть выявлением пространственно-временной организации мозга. “Эта пространственно – временная организация предельно совершенна и связана с особой дифференцированностью материи мозга. Зависимость сознания от мозга или формирование сознания в ходе функционирования мозга стали возможными, по-видимому, благодаря эволюции пространства и времени, ставших в конечном итоге формами становления психических процессов” [6: 146].

2. Этапы развития мозга есть одновременно этапами эволюции пространственно-временных отношений, которые в наиболее общем виде реализуются как изменение фаз симметрии и асимметрии [7: 109].

3. ФАМ проявляет себя, прежде всего, в факте существования полярных стратегий обработки информации (право – и левополушарных), в дуальных способах восприятия и мышления, отражение и освоение внешнего и внутреннего миров.

4. Правополушарный (ПП) способ обработки информации – эмоционально - образный, предметно-экспрессивный, целостно - синтетический, который проявляет многозначный лингвистический и мотивационно - смысловой контексты восприятие действительности. ПП – базис подсознательного, интуитивного проявления человеческой психики.

5. Левополушарная (ЛП) стратегия связана с абстрактно –логическим и понятийно–концептуальным, дискретно– аналитическим мировосприятием, которая обнаруживается в однозначном лингвистическом и мотивационно–смысловом контекстах понимания мира. ЛП – базис сознательного проявления человеческой психики, которая реализует социальные феномены воли и скепсиса [7a].

6. ПП в своей деятельности опирается на естественные знаки. Функции, которые сконцентрированы в ПП, – это формы психической деятельности, субстанцией которых есть естественные знаки (жесты, мимика, озвучение, рисунки, и т.п.). В ЛП сконцентрированы такие формы психической деятельности, субстанцией которых есть искусственные, артифиционные знаки (математические символы, письмо, схематические изображения, модели) [5: 144 – 145].

7. Стратегии обработки информации полушариями мозга одновременно противоположны и взаимно дополняют одна другую [5: 94-97]. Феномен обработки информации, который возникает в одном из полушарий, вызывает полярный отклик в полушарии –“партнере”.

8. В парной работе полушария мозга функционируют асимметрично во времени: ПП – в настоящем с опорой на прошедшее, ЛП – в настоящем с обращением к будущему времени [6: 140]. В мозге, словно бы, четко распределено между ПП и ЛП прошедшее и будущее.

9. Возле истоков высказывания стоит ПП, оно формирует его глубинную структуру, а у завершенной формы высказывания стоит ЛП, оно формирует его поверхностную структуру. ПП оперирует иконическими, а ЛП – символическими знаковыми системами. Можно продемонстрировать, что

начальные этапы порождения языка представлены иконическими знаками, а конечные – символическими. Путь от глубинной структуры языка к поверхностной – это путь преобразования мысли “для себя” в мысль “для других”. Она начинается в ПП и заканчивается в ЛП [5: 131].

10. Современная эпистемология признает три формы постижения бытия: 1) чувственную (ПП), 2) рациональную (ЛП), 3) медитативную [8]. Последняя есть результат синхронизации процессов, которые протекают в ПП и ЛП, синтезом противоположностей, в свете которого обнаруживается феномен осознания, а действительность открывает свою истинную сущность. Это новое видение не происходит по каким-то механическим рецептам или ожиданиями. Оно всегда готовится судьбой и нужно просто разрешить ему случиться, как говорят на Востоке: “Свет циркулирует в соответствии со своими законами” [9].

11. В процессе достижения результата вербально – логической и зрительно-образной деятельности происходит динамическое объединение территориально отдаленных одна от другой структур ЛП и ПП мозга вследствие возникновения специфической (присущей своеобразно каждому полушарию) и неспецифической (объединяет оба полушария) активации [10: 269].

12. На завершающем этапе имеет место генерализация активации в обоих полушариях мозга, общее их участие в интеллектуальной деятельности человека [10: 259]. На нейрофизиологическом уровне реализуется особый механизм “замыкание”. Динамика процесса “замыкания” временной связи идет от симметрии к асимметрии и снова к симметрии активности полушарий [11].

13. Наибольшее повышение глобальной синхронности (активности, которая перекрывает оба полушария) зарегистрировано при переходе от состояния покоя к деятельности или при изменении режима работы. Неспецифичная (общая для обоих полушарий) генерализация активации в обоих полушариях мозга есть существенной как стартовый “пусковой механизм” [12: 136].

14. Внешние, бихевиорально–феноменологические признаки преобладающей активности того или другого полушария и моменты их взаимодействия (синхронизация психофизиологических процессов, которые

протекают в обоих полушариях) опосредствованно освещены в литературе по НЛП (нейролингвистическое программирование) [13: 135 –155; 14; 15].

## **2. ПРЕДПОСЫЛКИ ПОСТРОЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОСНОВЕ КФМ**

1. На основании анализа собственного педагогического и психотерапевтического опыта, психолого-педагогической литературы, результатов психофизиологических и нейрофизиологических исследований мы предполагаем, что при решении проблемных ситуаций, мозг реализует свой естественный цикл обработки информации, связанной с проблемной ситуацией. Безусловно, на него (цикл) оказывают влияния внешние воздействия как стимулирующего, так и тормозящего характера. Учитывая эти обстоятельства, мы предлагаем идеальную модель решения проблемной задачи, а также “рычаги” поддержки действий на каждом этапе такого цикла.

2. Решение проблемной ситуации, как сложной когнитивной задачи, состоит из ряда последовательных стадий (содержание и логику следования которых обосновано ниже); любая из них есть своеобразным элементарным циклом [16].

Этот цикл завершается субъективным ощущением в области солнечного сплетения и сердца (факт, который признается разными направлениями психотерапии – восточными и западными). Можно предположить, что в такой момент происходит **“замыкание энергетического треугольника” ЛП–ПП – область солнечного сплетения, которые регистрируется субъектом как акт осознания.** В психологической литературе этот феномен получил название “понимание”, “синтетический инсайт” “симультанный синтез [17; 18].

3. “Если понимание связано с адекватным сочетанием пространственно-временных (*ПП– разрядка моя В. Б.*) и символических, речевых компонентов мысли (*ЛП – В. Б.*), а последние,... в свою очередь, представлены сочетанием операндных (*объектов исследования (ПП) - В. Б.*) и операционных (*связей между операндами (ЛП) – В. Б.*) элементов, то из этого, прямо вытекает существенная зависимость понимания и от этого последнего сочетания, т. е. от

того, насколько в мысли реально (или в ее итоговой структуре – потенциально) представлены операции с операндами” [19: 234]. «Основным компонентом понимания как стороны мышления является именно применение определенных приемов (представляющих собой совокупность мыслительных операций) установления новых связей на основе использования старых знаний» [19: 235].

4. ПП осуществляет интегрирующие действия, а ЛП – операции дифференциального характера. На каждом новом этапе ЛП исследует все более тонкие элементы целостной системы. Она складывается в процессе выявления метода решения проблемы. ПП отбирает эти элементы для построения блоков, шлифуя их с каждым новым шагом раскрытия метода решения. “Каждая следующая стадия процесса вырастает из предшествующей, есть ее внутренним условием и потому все стадии непрерывно связаны между собою генетически” [20: 95]. При этом процессуальный аспект мышления субъекта не сводится к операциональному. Вместе с тем, наблюдается взаимный переход внутренней и внешней сторон психической деятельности [21].

5. Технология решения проблемных ситуаций, которая построена на основе КФАМ, есть организация более обобщенного уровня по отношению к уже известным алгоритмам. Поэтому она должна вбирать в себя выявленные в других исследованиях этапы решения проблемных задач. Например, М. Вертгеймер рассматривает такой вариант [22 : 20-21]:

а) появление темы; на этой стадии возникает чувство необходимости начать работу, чувство “направленной напряженности”, которое мобилизует творческие силы;

б) восприятие темы, анализ ситуации, осознание проблемы;

в) предшествующая работа над решением проблемы. Она в значительной степени протекает неосознанно, хотя предварительно сознательная работа носит довольно напряженный характер. Эта предшествующая работа может рассматриваться, как способ создания специальных средств для решения проблемы. Примером может быть тренировка в визуализации проблемной ситуации;

г) возникновение решения, которое не требует особых объяснений.

6. Можно привести и другие источники [23, 24, 25, 26], которые касаются последовательности действий в решении учебных задач разной степени сложности, тем не менее, при всей важности указанных разработок, они скорее имеют характер интуитивно – эмпирических обобщений, которые могут быть теоретически осмыслены с позиций КФАМ.

7. Технология решения проблемных ситуаций в свете КФАМ проявляет циклический характер и, она должна быть согласована с известной методологической закономерностью – **циклом научного познания (ЦНП)** [27:8-42, 63-71; 28:16-19; 29: 116–121, 262]. ЦНП схематично можно изобразить такой цепочкой: **1. факты; 2. гипотеза, модель; 3. выводы, которые строятся на основе гипотезы, модели; 4. экспериментальная проверка выводов, подтверждающая правильность гипотезы, уточняющая или опровергающая ее.** В ЦНП фиксируются внешние итоги деятельности мозга, но не раскрывается психологический процесс их (итогов) получение. КФАМ дает возможность понять, какие стратегии обработки информации находятся в промежутках между отмеченными фазами ЦНП, какие действия полушарий мозга могут привести к определенному результату на пути ЦНП. Хотя исследователи указывают на отличие между научными и учебными ситуациями [30 : 87-110], этапы ЦНП могут быть общими для обоих подходов, однако с разным наполнением и удельным весом каждой стадии ЦНП.

8. Технология **решения учебных задач**, опирающаяся на КФАМ, должна в то же время пройти **три организационно-психологических этапа: а) мотивационно-ориентировочный, б) операционально-деятельностный, в) рефлексивно-оценочный** [31: 101-108]

### **3. ГРАФИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ “ТЕХНОЛОГИИ”. ИДЕАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ, ЕЁ ОСОБЕННОСТИ.**

*Мы искатели мгновений чудных, странных, никаких. А. Кушнер.*

Графическая интерпретация “Технологии” (Рис.1) имеет следующие обоснования:

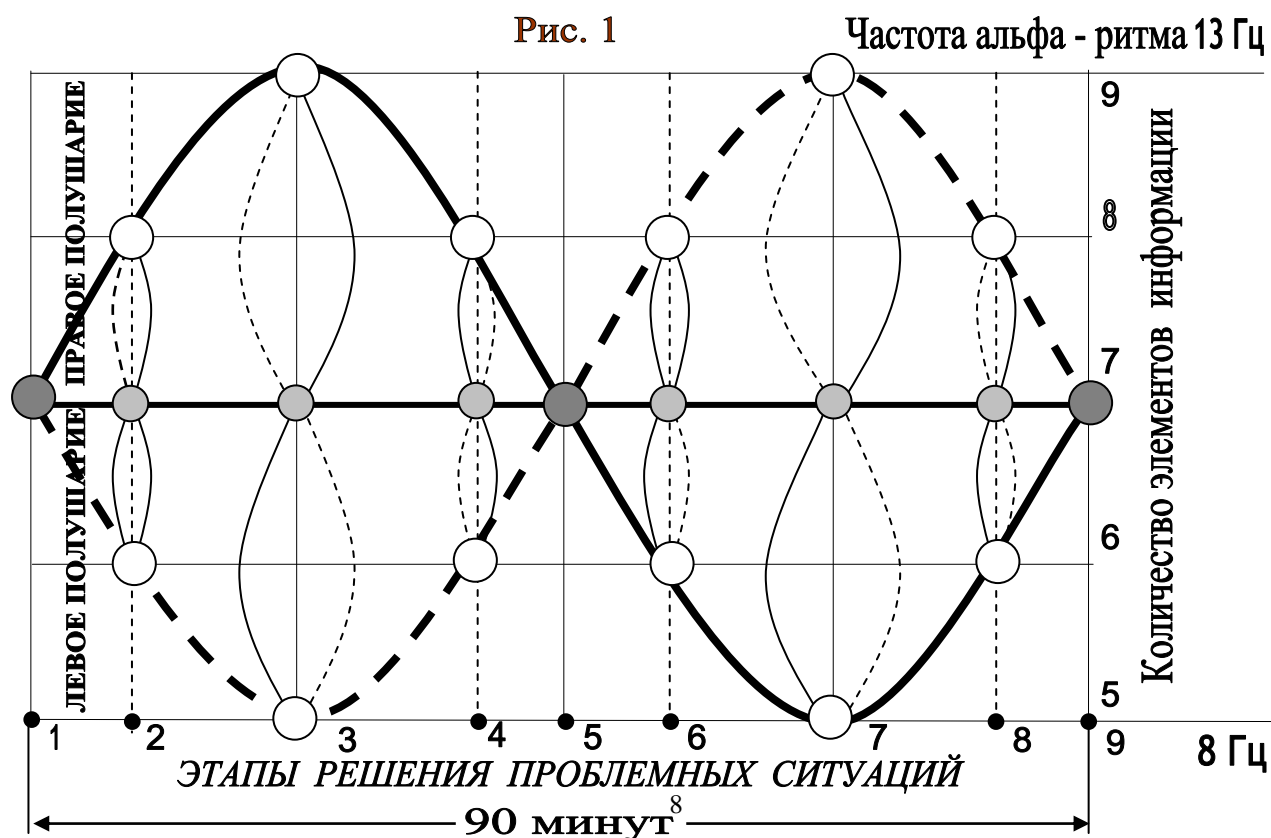
**1. Идеальной моделью циклического процесса является синусоида или близкая к ней кривая [7: 41; 32].**

**2.** На основании пункта 7 (основные положения КФАМ этой статьи – дальше *ОП*) синусоиды активности биопотенциалов полушарий находятся в противофазах. Есть тому и опосредствованные экспериментальные подтверждения [33: 57, 63, 68, 87]. Синусоида, которая отображает деятельность правого полушария, показана сплошной линией (аналоговые действия), левого – пунктирной (дискретные действия).

**3. Определение количества этапов “Технологии” решения проблемных ситуаций:**

А) На соответствующие этапы “Технологии” указывают точки экстремумов (они лежат на линиях 3, 7); точки пересечения графиков (1, 5, 9) и промежуточные точки переходов (лежат на линиях 2, 4, 6, 8).

Б) Учитывая симметричность расположения точек активности, можно сделать вывод, что всех шагов “Технологии” должно быть 16 (1-2 ПП, 1-2 ЛП; 2-3 ПП, 2-3 ЛП; ... 8-9 ПП, 8-9 ЛП). Состояния 1, 5, 9 имеют особый статус.





Далее на основании КФАМ в “Технологии” делается несколько предположений, объединяющих ранее известные факты:

А) Основным ритмом чтения (сканирование) информации полушарий является альфа -ритм, частота которого находится в границах 8-13 Гц [12:136]. Можно предположить, что в сканировании самого альфа - ритма действует принцип организации единой функциональной системы – частотная модуляция электрических сигналов [12 : 137].

Б) Количество блоков информации, которые содержатся и обрабатываются оперативной памятью, подлежит известной закономерности  $7 \pm 2$ . Ссылаясь на исследования [33а], поставим в соответствие частоту сканирование альфа-ритма и число элементов, которые обрабатываются кратковременной памятью. В таком случае максимальной частоте 13 Гц корреспондирует 9 элементов, которые удерживаются памятью, соответственно минимальной частоте 8 Гц – 5 элементов. Вполне понятно, что количество элементов может быть лишь целым числом (носит дискретный характер) и при обработке информации путем частотной модуляции в соответствующих полушариях происходят своеобразные квантовые скачки частоты альфа – ритма.

5. Отметим еще одну важную для модели особенность: время полного идеального цикла составляет 90 мин. [34: 114; 35: 206]. При этом первая половина процесса, продолжительностью 45 мин. протекает при доминировании ЛП. Она метафорически может быть названа “смысловым туманом”, так как работа ЛП проходит в пространстве поверхностных языковых структур. Вторая половина, протекающая при преобладающей активности ЛП, характеризуется “прояснением понятий и смыслов “ (работа ЛП репрезентируется глубинными языковыми структурами) [см. пункт 9 ОП].

6. Технология дает возможность провести количественное нормирование соответствующих действий на каждом этапе решения проблемы (рис. 1) и обеспечить требование к “пониманию как инварианту вариативных характеристик мысли” и “выделить не только качественный, но и количественный критерий меры понимания” [19: 236-237].

7. Отложим до определенного момента анализ особенностей специфических состояний **1, 5, 9**. Начнем с этапа **1-2**, на завершающей стадии которого ПП и ЛП обрабатывают соответственно **8** и **6** блоков информации. Это означает, что **за промежуток времени между 1 и 2 вербальным путем на уровень сознания необходимо и достаточно вывести именно 6 элементов информации**. Далее будут описаны качественные особенности, информационных элементов, блоков, соответствующих данной “Технологии”.

Состоянию **3** отвечают **9** элементов, блоков, которые обрабатываются ПП и **5**, которые связаны с деятельностью ЛП. Т. е. **из 9 элементов, которые обрабатываются ПП, необходимо и достаточно за время между стадиями 2 и 3 вывести на уровень ЛП (вербально транслировать) лишь 5!** Далее легко определить самостоятельно по графику количественные характеристики, которые затрагивают действия ПП и ЛП на соответствующих этапах. Отметим также, что состояния **2, 3, 4** и **6, 7, 8** соотносятся с операционально - деятельностными процессами “Технологии”.

8. На каждом этапе происходит обмен информацией между ПП и ЛП и решаются парциальные (тактические) задачи, которые подчинены главной (стратегической) проблеме. И, подобно тому, как микроструктура кристаллической решетки формирует макроконфигурацию целого кристалла, так модели микроциклов, имеющие вид двух синусоид, расположенных на рис. 1 вертикально (на графике их **6**) и находящихся в противофазах (предполагается, что эти процессы осуществляются более быстрыми  $\beta$  – ритмами [33a]), организовываются в целостную структуру суперцикла.

9. Аргументами в пользу именно такой структуры идеальной модели операциональной деятельности мозга при решении проблемы могут быть

глубинные исследования, выполненные под руководством А. М. Иваницкого [36]; оригинальная монография [37:79, 133], в которой также речь идет о поиске технологии, базирующейся на естественных, нейрофизиологических основаниях психической деятельности человека.

10. Выясним специфику состояний **1, 5, 9**. Для определения их особого статуса, возвратимся к пунктам 10-14 (*ОП*). Эти области можно охарактеризовать как резонансные. Из графика видно, что именно в них происходит сближение, синхронизация частот альфа - ритмов, сканирующих ПП и ЛП. Предполагаем, что частоту синхронизации можно определить как среднее арифметическое:  $(13+8)/2=10,5$  Гц. В этих состояниях также совпадает количество элементов (равняется 7), обрабатываемых ПП и ЛП. Равенство частот создает и качественно отличную от других стадий ситуацию относительно обработки информации. Именно в этих областях происходит упоминавшееся раньше «замыкание» информационно-энергетического треугольника (ПП – ЛП и область солнечного сплетения), которое ощущается как состояние понимания, и когда достигается уровень мотивационной, смысловой определенности. Вместе с тем, области различаются между собою, поскольку принадлежат разным моментам процесса решения проблемы.

11. Состояние **1** может быть названо подготовительным к решению проблемы. Это прелюдия к проблеме, осознание ее существования. ”Проблемный же характер вопроса, при котором пусковая, векторизирующая функция этой исходной фазы выражена гораздо более явно, заключается, как можно думать, не просто в факте нераскрытости соответствующих отношений, а в факте их непонятности....Специфика же задачи как собственно мыслительного феномена состоит, в том, что в ней представлена не только информация о проблемной ситуации, но и информацию о дефиците информации об определенных предметных отношениях в этой проблемной ситуации” [19: 243, 244.]. Вместе с тем, этот момент может быть определен как мотивационный [38], где участник соответствующего процесса (учебного, психотерапевтического,

тренинга...) осознает свое отношение к ситуации как к проблеме и стоит перед альтернативой принять ее.

**Подготовительный этап требует использования релаксационных техник** для снижения посторонних “шумовых” влияний и обеспечения стартовых условий для начальной синхронизации колебаний биопотенциалов обоих полушарий [39] (пункт 12 *ОП*). В подавляющем большинстве случаев в практике учебного процесса этот момент не учитывается.

Его необходимость продиктована еще и теми обстоятельствами, что при групповой организации решения проблемных ситуаций ритмы участников группы находятся в начальных фазах, которые могут значительно отличаться и тем самым задерживать ход решения проблемы. Вполне понятно, что использование релаксации не гарантирует согласования ритмов всех участников группового процесса, но повышает готовность группы к восприятию проблемы. Релаксационная практика нужна и при установлении стартовых отношений с проблемой, если ее решать индивидуально. Вообще, **подготовительная релаксация обязательное традиционно-ритуальное действие в группах (тренировочных или профессиональных), которые организуются для регулярного сотрудничества в решении проблемных ситуаций.**

В любом случае, следует начать подготовительный этап с вопроса самому себе: **“В каком состоянии я сейчас нахожусь? Насколько я заинтересован решать проблему? Какой я уже имею опыт, когда мне было интересно решать проблему? Какие особенности той ситуации, когда мне было интересно решать проблему? Что мне можно сейчас сделать для усиления моей заинтересованности решать проблему?”**

12. Участник решения проблемы принял ее вызов и прошел, по крайней мере, 45-ти минутный путь вхождения в область 5, где происходит рефлексия пройденного. **Возникает ощущение возможности сформулировать определенное решение проблемы.** После прохождения области 5 начнет нарастать активность ЛП, изменится качественная сторона вербальных процессов, возрастет уровень их обобщенности, абстрагирования,

символичности, определить принадлежность к концептуально - понятийной системе. Перед их экспансией важно задать себе вопрос: **“Что для меня сейчас стало понятно, что я ощущаю относительно этого?”**

Безусловно, адекватность вербальной передачи ощущения, понимание собственной мотивации усиливается на фоне релаксации. При групповой организации участники обмениваются ответами на этот нетривиальный вопрос. Такая форма обсуждения распространена в психотерапевтических и тренинговых группах, но практически отсутствует в учебном процессе в системе образования.

13. И, наконец, область **9** – завершение одного цикла решения проблемы. Возникает чувство разрядки, финала процесса, застройки определенной части сооружения (гештальта). Найдена деталь, которой не хватало. Тема временно исчерпана. Здесь актуален вопрос: **“Что я нашел, что меня удовлетворяет, что требует проверки, дальнейшего понимания и развития?”**

14. Вообще, то, что происходит в областях 1, 5, 9, не подлежит достаточно точному описанию и может быть передано с помощью, скорее, метафорической формы. Это области трансовой природы, которые понимаются лишь через медитативные, познавательные процессы (см. пункт 5 ОП). Это области эвристической рефлексии, области самоосознания и изменений в собственном бытии.

15. Далее будет раскрыт характер перехода от одного состояния к последующему, как структурного скачка (квантования) во взгляде на модель ситуации и на способ описания этой модели. Т. е. по определенному сценарию происходит эволюция рассмотрения проблемы через прохождение определенных уровней как перцептивного образа и затем идеальной модели (материализации ситуации), так и детерминированного ими лингвистического дискурса, который, в свою очередь, оказывает влияние на формирование конфигурации и структуры первых.

16. В процессе 1–5 (доминирование ПП) идет обработка перцептивных операндов. В состоянии 5 происходит скачок от перцептивного образа к

идеальной, знаково-символической, материализованной модели ситуации [40]. Именно с такими материализованными операндами ведется работа на стадии 5–9 (доминирование ЛП).

17. Вообще, в «Технологии» обнаруживаются два направления развития процессов – горизонтальное и вертикальное. В горизонтальном – в состояниях 1, 5, 9 «созревают» моменты осознания, происходят вместе с тем и скачки эмоциональных состояний. В вертикальном – в состояниях 3, 7 происходит переструктурирование взаимодействий ПП и ЛП в связке пространственно–образной (симультанной) и языковой, символически–операторной (секцусивной) информации. [19: 310 – 311].

18. Аккумулируя предшествующий материал, остановимся на вопросе: «Какого типа задачи подлежат определению «проблемные» в контексте «Технологии»? Всякий психологический дискомфорт, актуализированный нерешенной проблемной ситуацией, является временным рассогласованием между определенными схемами (картами) ЛП и ПП. Конечным продуктом применения «Технологии» в решении проблемных ситуаций может выступать такая модель, которая устраняет перцептивно - когнитивно - аффективный диссонанс, имеющий место в начале встречи с проблемой. Момент согласования ПП и ЛП является проявлением диалектического процесса единения, синтеза противоположностей. Он же всегда спонтанен.

19. Если обратиться к естественнонаучным проблемным ситуациям, то критерием относительной завершенности решения проблемы является ответ, полученный на основании экспериментальной верификации, а в контексте «Технологии» этот ответ может совпадать с завершением определенного количества циклов ( см. 2. Предпосылки построения... пункт 8).

20. В традиционном учебном процессе, где критерием истины выступает, преимущественно, слово учителя, завершить естественное развитие цикла решения проблемы, практически, не предоставляется возможным. В то же время, любая личностная проблема, рассматриваемая в фокусе психотерапии

(например, посредством НЛП), может быть удачно решена в контексте “Технологии”.

21. Таким образом, проблемной ситуацией с точки зрения «Технологии» можно назвать такую, которая позволяет в процессе ее решения проходить полный цикл «сотрудничества» ПП и ЛП и выводит проблему на уровень удовлетворяющего понимания [см. 2. Предпосылки построения технологии... п.п. 3, 4]. Открытие же, осуществленное в результате проработки цикла “Технологии”, состоит в обнаружении нового понятия (понимания), отвечающего требованиям полноты [19: 333-342]. Практически любой нетривиальный вопрос может быть сформулирован так, что допускает использования «Технологии».

22. На наш взгляд, технология, полагающаяся на естественные нейрофизиологические механизмы мозга имеет то свойство, что реализация посредством технологии естественного цикла (ритма) решение проблемы выводит на уровень высвобождения сущностных потенций человека, организма, мозга и тем самым создает новые психологические образования. Такая технология, устраняя перцептивно-когнитивно-аффективный диссонанс, обеспечивает выход к новым смыслам понимания себя и мира.

23. Следует отметить, что в освоении «Технологии», наиболее кропотливого отношения требует рефлексирование собственных ощущений, мысли и действий в состояниях 1, 5, 9, с чем авторы столкнулись, разрабатывая и проверяя «Технологию» прежде всего на себе.

24. Время от времени обнаруживаются удивительные моменты. Тяжело воздержаться от мистического удивления, обратив внимание на следующую особенность графической интерпретации “Технологии”. Состояниям 1, 5, 9 отвечают числа 7, 7, 7. В эзотерической литературе число 777 символизирует Абсолют. Возможно, эта особенность «Технологии» служит еще одним, довольно специфическим, мифологически-метафорическим (ПП), аргументом жизненности предложенной идеальной модели.

Далее. Отношение частот альфа – ритма  $13\sqrt{8} = 1,62\dots$ , что близко к числу 1,618, известному как «золотое сечение», к которому мы обратимся в дальнейшем.

#### **4. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ**

*Решатель проблем культивирует в себе способность к рефлексии собственных психологических состояний, воображение художника, логику математика, дисциплину офицера* (перефразируя [37:119])

Теперь дадим предшествующим соображениям относительно «Технологии2 вид обобщенной последовательности действий в дискурсивном плане.

1. Подготовительный этап. Использование релаксационных техник для снижения посторонних “шумовых” влияний, а, на языке КФАМ, обеспечение условий для синхронизации колебаний биопотенциалов обоих полушарий мозга. Осознание и принятие проблемной ситуации. Условие задачи может быть сформулировано организатором учебного процесса (учителем, тренером, психотерапевтом, фасилитатором, и т. п.), или проблема формулируется самостоятельно, как результат предшествующих (нетехнологических или с использованием технологии) попыток решить ее.

Здесь важно вспомнить, что каждый элемент представительства ПП (образ, модель) имеет соответствующий отклик (знак, символ) в ЛП. **Поэтому, еще до формулирования проблемной ситуации, я изображаю ее с помощью рисунка и на его основании для вербального освещения проблемы использую 7 вербальных элементов (условие необходимая и достаточная).**

В качестве образцов предлагаются два типа проблемных ситуаций:

а) естественнонаучные (физика):

- Почему на поверхности<sub>1</sub> воды<sub>2</sub> наблюдаются<sub>3</sub> цветные<sub>4</sub> пятна<sub>5</sub> неправильной<sub>6</sub> формы<sub>7</sub>?



- Почему струя<sub>1</sub> во время истечения<sub>2</sub> воды<sub>3</sub> из отверстия<sub>4</sub> сужается<sub>5</sub> от начала<sub>6</sub> к концу<sub>7</sub>?

б) гуманитарные (психотерапевтические):

- Я хотел<sub>1</sub> бы спокойнее<sub>2</sub> реагировать<sub>3</sub> на критику<sub>4</sub> моих<sub>5</sub> профессиональных<sub>6</sub> действий<sub>7</sub>

- Мне<sub>1</sub> хотелось<sub>2</sub> бы, чтобы меня<sub>3</sub> понимало<sub>4</sub> большее<sub>5</sub> количество<sub>6</sub> людей<sub>7</sub>.

**Фактически, в обоих вариантах мне нужно дать ответ на вопрос “Что это такое, с чем я имею дело, что это за ситуация?”**

2. Наиболее часто, после формулирования проблемы делаются стихийные опережающие попытки получить определенное, завершенное решение проблемы, то, что называется “забежать вперед”. Технология, которая опирается на естественные циклы мозга, предлагает не перепрыгивать через этапы и обрабатывать на каждом временном промежутке ту информацию, которая отвечает содержанию данной стадии цикла.

3. Если выходить из условия, что шкала “количество элементов информации” (рис. 1) равномерная, тогда  $\sin \frac{2\pi}{90} t = 0,5$ . Из этого уравнения ***этап 1-2 будет длиться  $t = 7,5$  мин.***

4. Каждая проблемная ситуация имеет соответствующий начальный образ – модель, которая имплицитно формируется еще до начала вербальной трансляции проблемы (состояние 1). В научно – естественной проблеме основой такого образа – модели является реальное естественное явление или его экспериментальная интерпретация. В психотерапевтической – личностная ситуации.

Согласно известному утверждению А. М Леонтьева, человек сознает лишь то, что выведено на уровень слова (больше – текста). В процессе дискурса проблемы образ - модель проблемной ситуации уточняется через движение слова от поверхностной лингвистической структуры к глубинной. Вторая отличается от первой принадлежностью к определенной концептуальной системе.

Раньше было отмечено, что на этапе 1– 2 ПП обрабатываются 8 элементов образа - модели, но необходимо и достаточно вывести на уровень сознания лишь 6 элементов информации в знаково-символическом и вербальном (экстериоризированном) оформлении, которые интерпретируют и транслируют образ – модель действиями ЛП. То есть для дальнейшего использования необходимо и достаточно через язык обозначить **6** элементов, **6** блоков информации, хотя по ходу этапа 1–2 участники группы выдают “на гора” преимущественно больше информации, чем это нужно на данном этапе.

5. Какова последовательность действий на каждом этапе? Каким требованиям отвечает информация процесса? Каковы ее особенности на данном этапе? Каким она подчинена критериям? На эти вопросы дается ответ сейчас и дальше в темах 5, 6.

### **Этап 1–2. Первый уровень анализа объекта.**

**Активизация ПП:** 1. *Какой я сейчас вижу ситуацию?* 2. *Я рисую схематическое изображение явления, экспериментальной установки или ситуации.*

**Активизация ЛП:** 1. *Какие внешние особенности этого явления или этой ситуации?* 2. *Я формулирую их своими словами.* 3. *Мы (групповое обсуждение) отбираем из всех предложений относительно особенностей только **6**, которые, на наш взгляд, дадут возможность перейти к следующему этапу.*

Язык, которым формулируются эти особенности, больше тяготеет к допонятийному. Он пока не включен в концептуально-понятийное пространство.

6. **Этап 2–3. Продолжительность**  $t = 45: 2 - 7,5 = 15$  минут. За этот промежуток времени может быть рассмотрено на уровне ПП 9 элементов, а для ЛП – нужно 5.

На переходе 2-3 происходит скачок к наблюдению особенностей группы образов - моделей. Также в состоянии 2 активизируются в области ПП 8 элементов, а в состоянии 3 – уже **9 новых фрагментов образа - модели**. В таком случае активизация ПП осуществляется путем включения

соответствующих новых вопросов. Важно отметить, что на этапе 1-3 идет переход от рассмотрения отдельной ситуации, частного явления к восприятию класса ситуаций, переход от вида явления к роду ситуаций.

### **Этап 2–3. Второй уровень анализа объектов.**

**Активизация ПП:** 1. *Какими я вижу фрагменты образов-моделей ситуации, которые я стремлюсь сейчас изобразить?* 2. *Я изображаю схематически особенности этих моделей-образов, как я их сейчас воспринимаю.* 3. *Я удобно размещаю их для дальнейшего сопоставления.*

**Активизация ЛП:** 1. *Какие особенности образа-модели можно сейчас сформулировать?*

2. *Мы (групповое обсуждение) отбираем из всех предложений относительно особенностей только 5, которые, на наш взгляд, дадут возможность перейти к следующему этапу.*

7. **Этап 3–4.** Из условия симметрии графика понятно, что его продолжительность  $t=15$  мин.

На переходе 3 – 4 происходит скачок от наблюдения 9-ти фрагментов образа - модели к группе образов – моделей проблемной ситуации, которые проявляют себя через активизацию 8-ми элементов в ПП области. Идет процесс сравнения подобных объектов и выявления через сопоставление специфических особенностей исследуемого. В ЛП интерпретация этой информации осуществляется через более дифференцированный язык. Таких ЛП элементов достаточно 6.

**Этап 3–4. Первый уровень сопоставления особенностей элементов объекта.**

**Активизация ПП:** 1. *Какой я сейчас вижу ситуацию?* 2. *Я рисую схематический образ – модель явления или ситуации, отображаю 8 его элементов.*

**Активизация ЛП:** 1. *Я определяю особенности этих элементов.* 2. *Я формулирую их своими словами, которые отвечают данному уровню обобщения.* 3. *Мы (групповое обсуждение) отбираем из всех предложений только 6*

*относительно особенностей, которые, на наш взгляд, дадут возможность перейти к следующему этапу.*

**Этап 4–5. Второй уровень выявления качественных особенностей элементов объекта.**

**Активизация III:** *1. Как соотносятся между собою структурные элементы, которые отображают особенности этого явления или этой ситуации? 2. Я изображаю 7 существенных особенностей элементов исследуемого объекта.*

**Активизация ЛП:** *1. Я формулирую (состоит из 7 вербальных элементов) собственное представление об идеальной модели ситуации. 2. Мы (групповое обсуждение) отбираем из всех предложений относительно особенностей идеальной модели те, что содержат только 7 элементов, которые, на наш взгляд, дадут возможность перейти к следующему этапу.*

3. Как уже отмечалось ранее, (см. 3 Идеальная модель пункт 11) здесь следует рефлексировать свои предыдущие действия вопросом: **“Что для меня сейчас стало понятно? Что я ощущаю относительно результата, который достигнут? Что я надеюсь получить?”**

По прохождению предшествующих этапов соответственно условиям «Технологии» во время достижения состояния 5 происходит скачок от перцептивного образа проблемной ситуации к ее материализации, то есть выход на идеальную, знаково-символическую модель. Такой переход касается как научных, так и психотерапевтических проблем. Тем не менее, нужно выяснять специфические отличия научной и психотерапевтической знаково - символической модели. На этапе 5-9 работа идет с вызревание суждений и умозаключений относительно связей между элементами идеальной модели. Если на этапе 1-5 работа шла преимущественно на уровне поверхностной структуры языка, то на 5-9 идет обращение к ресурсам глубинных структур языка. **На этапе 3-5 идет переход от класса явлений к конструированию идеальной модели ситуации.**

**Этап 5–6.** Первый уровень выявления существенных связей между элементами идеальной модели. На этапе 5-7 идет выяснение принадлежности идеальной модели к определенному классу идеальных моделей.

**Активизация ЛП:** 1. Я формулирую, используя понятийный аппарат, собственное обобщение, которое состоит из 8 вербальных элементов. 2. Мы (групповое обсуждение) отбираем из всех предложений относительно обобщения особенностей внутренних связей модели те, которые содержат только 8 элементов, и которые, на наш взгляд, дадут возможность перейти к следующему этапу.

**Активизация ПП:** 1. Как связаны между собою структурные элементы, отображающие особенности знаково-символической модели проблемной ситуации?

2. Я изображаю 6 существенных связей между элементами исследуемого объекта.

**Этап 6–7.** Второй уровень выявления существенных связей между элементами идеальной модели через сравнение в пределах класса моделей.

**Активизация ЛП:** 1. Я формулирую, используя понятийный аппарат, собственное обобщение, которое состоит из 9 вербальных элементов. 2. Мы (групповое обсуждение) отбираем из всех предложений относительно обобщения особенностей связей модели те, что содержат только 9 элементов, которые, на наш взгляд, дадут возможность перейти к следующему этапу.

**Активизация ПП:** 1. Как связаны между собою структурные элементы, отображающие особенности знаково-символической модели проблемной ситуации?

4. Я изображаю 5 существенных связей между элементами исследуемого объекта.

**Этап 7–8.** Вообще, на промежутке 7-9 идет переход от изучения класса моделей к исследованию особенностей одной конкретной модели. В

частности, на промежуток 7-8 идет выявление существенных связей между элементами идеальной модели и вызревание умозаключений.

**Активизация ЛП:** 1. Я формулирую, используя понятийный аппарат, собственное обобщение, которое состоит из 8 вербальных элементов. 2. Мы (групповое обсуждение) отбираем из всех предложений относительно обобщений особенностей связей модели те, что содержат только 8 элементов, которые, на наш взгляд, дадут возможность перейти к следующему этапу.

**Активизация ИП:** 1. Как связаны между собой структурные элементы, отображающие особенности знаково-символической модели проблемной ситуации?

2. Я изображаю 6 существенных связей между элементами исследуемого объекта.

**Этап 8–9. Финальные шаги относительно выявления существенных связей между элементами идеальной модели и окончательное формулирование умозаключения.**

**Активизация ИП:** 1. Я осознаю завершенность объекта, его целостность.

1. Я отбираю 7 элементов, которые отображают существенные связи завершенного объекта. 3. Я отображаю эти связи.

**Активизация ЛП:** 1. Я формулирую окончательный вывод, используя 7 базовых слов. 2. Я спрашиваю себя: “Что я нашел? Что мне понятно? Что я могу проверить посредством действия или эксперимента?”

Основные особенности симметричного варианта “Технологии” продемонстрировано в обобщенной схеме – таблице (с. 28, Таблица 1).  
УТОЧНИТЬ СТР.

## 5. СРАВНЕНИЕ ИДЕАЛЬНОЙ ГРАФИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ «ТЕХНОЛОГИИ» И ГРАФИЧЕСКОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ПОЛУШАРИЯМИ МОЗГА С ВКЛЮЧЕНИЕМ ПРИНЦИПА «ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ»

1. Идеальная модель «Технологии» служит ориентиром в построении такой модели, которая приближает нас к реальным путям решения проблемных ситуаций. Инструментами для дальнейшего построения могут быть взяты: а) принцип «золотого сечения», имеющий место в организации асимметричных систем [7: 20-22; 43: 81], б) параметр, получивший название коэффициент асимметрии активности полушарий мозга –  $K_{ас}$ , широко используемый в исследованиях, связанных с ФАМ [44]. Предложим для удобства исследования дополнительный параметр- «коэффициент симметрии» -  $K_{сим}$ .

2. Величина «золотого сечения» равна  $(1 + \sqrt{5}) / 2 \approx 1,618$  [там же], обратное ей значение  $\approx 0,62$ . В идеальной, симметричной модели «Технологии»  $K_{сим}=1$ , т. к. количество элементов  $(7 \pm 2)$ , выдаваемых оперативной памятью, симметрично относительно оси 7, 7, 7. А для модели, где используется принцип «золотого сечения», соответственно,  $K_{сим}=0,62$ . При этом отклонения от оси 7,7,7 равно  $2 \times 0,62 = 1,24 \approx 1$  (учитывая, что значения количества единиц информации целое число). Это значит, что область действия ПП будет лежать в пределах 8 – 6 единиц, при участии ЛП в прежних пределах 9 – 5 (см. рис.2); либо имеет место симметричная ситуация, когда доля ЛП находится в границах 8 – 6, а – ПП в прежних пределах 9 – 5, что отражено на рис. 3.

3. Наличие теперь уже двух «Технологий» обязано тому обстоятельству, что существуют, по крайней мере, две разновидности понятийных систем: естественнонаучная и гуманитарная. Первая стремится создать понятийный аппарат, устраняющий двусмысленность определения понятий и требующая, соответственно, большего вклада ЛП. Вторая же – использует понятийный аппарат, который по своей природе допускает многозначность, а, значит в

большей мере опирается на ПП. Каждая система, соответственно, «оседлала» т. н. «жесткие» и «мягкие» эталоны [45].

4. Таким образом, для решения естественнонаучных проблем, уместно использовать первую модель, где доминирует ЛП. В то время как проблемы, например, психотерапевтического характера прорабатываются с акцентом на ПП на основе обращения ко второй модели (рис. 4).

**5. Интересно отметить, что показатель оптимального соотношения участия ПП и ЛП при решении проблемных заданий примерно равен в обоих случаях  $\frac{1}{2}$ .** ( Долю участия определяем, как площадь фигуры, находящейся между графиком соответствующей синусоиды и линией, проходящей через точки 7,7,7). Т.е., в каждом случае «вклад» одного из полушарий вдвое превышает другое. Этот показатель чрезвычайно важен для образовательного процесса, т. к. в настоящее время, согласно многим исследованиям, в среднем образовательном звене он равен – 0,03 (97% по ЛП и 3% по ПП). Сопоставим требуемое нами соотношение 0,5 и существующее в школьном образовании 0.03. Тут зарыт клад!

5. Дальнейшее увеличение вариантов модели связано с рассмотрением двух 45–ти минутных периодов «Технологии». Используемый и в этом случае принцип «золотого сечения» изменяет соотношение между интервалами идеальной модели. Длительность этих промежутков определяется из уравнения  $x + 1,618x = 90$  мин. Отсюда:  $x \approx 34$  мин. Таким образом, если первая часть цикла составляет 34 мин, вторая – 56 мин. Либо наоборот, первая часть равна 56 мин, вторая – 34 мин. Следовательно, мы получаем еще две модели (рис. 4, 5).

6. Теперь объединим модели 3, 4 и 5, 6. Окончательно получаем четыре модели: рис. 7, 8, 9, 10. Определим области их применения.

8. Модели на рис. 7,8 уместны для решения проблемных ситуаций индивидуально, т. к. в этом случае исключается время на групповое согласование ритмов участников группы. Однако удлиняется вторая часть процесса, требующая большего включения понятийных средств. Групповое



сотрудничество дает возможность более интенсивно использовать понятийный аппарат, поэтому для группового взаимодействия этот промежуток сокращается.

9. Определение временных интервалов: т. к.  $\sin \frac{\pi}{34} t = \frac{1}{2}$  (см. 4.

Последовательность действий в решении проблемных ситуаций, пункт 3), то

$\frac{\pi}{34} t = \frac{\pi}{6}$ . Отсюда длительность этапов 1-2, 4-5 составляет 5,7 мин., либо в

пределах интервала продолжительностью 56 мин. этапы 5-6, 8-9 делятся 9,3 мин.

Этапы 2-3, 3-4 продолжаются 11,4 мин., этапы 6-7, 7-8 соответственно 18,7

мин.

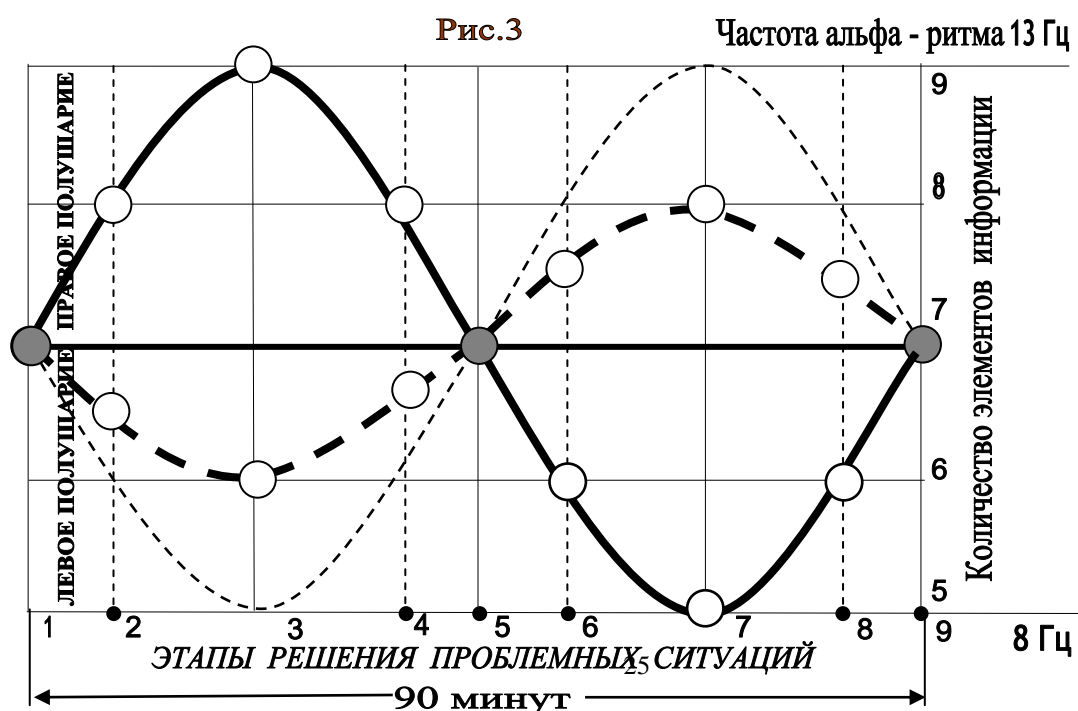
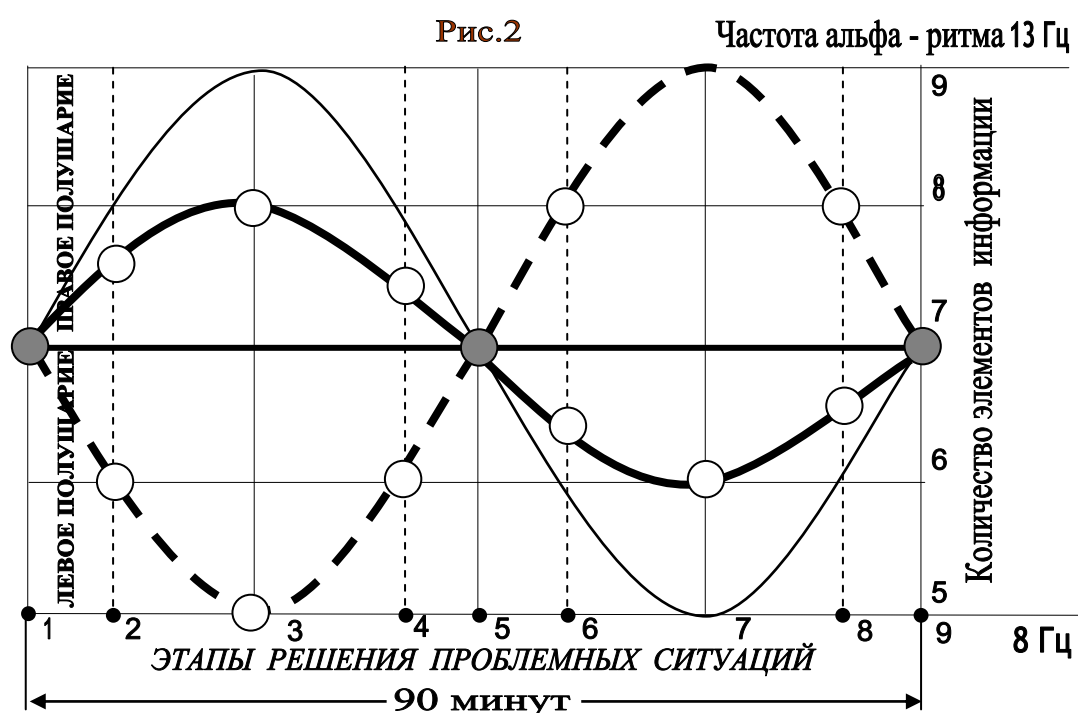


Рис. 4

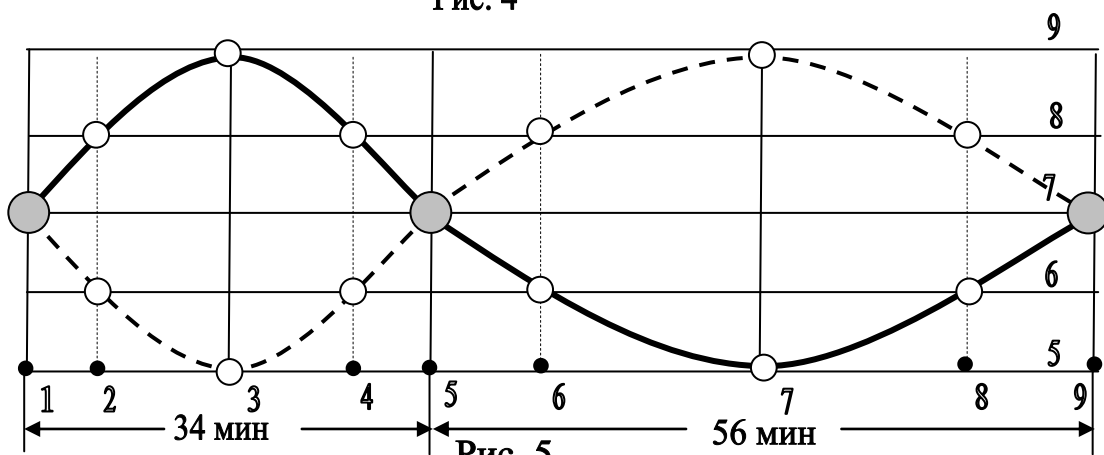


Рис. 5

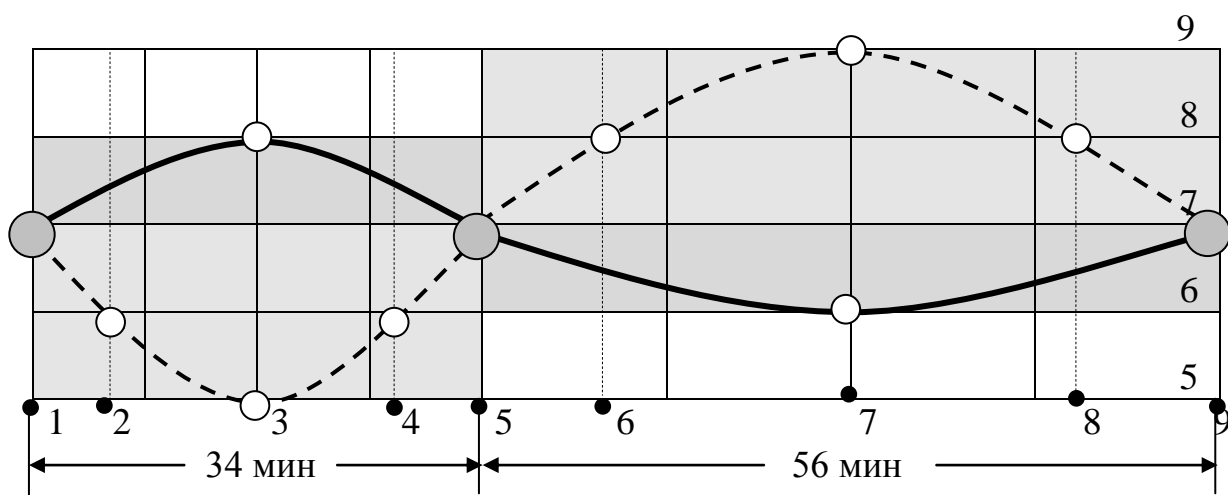
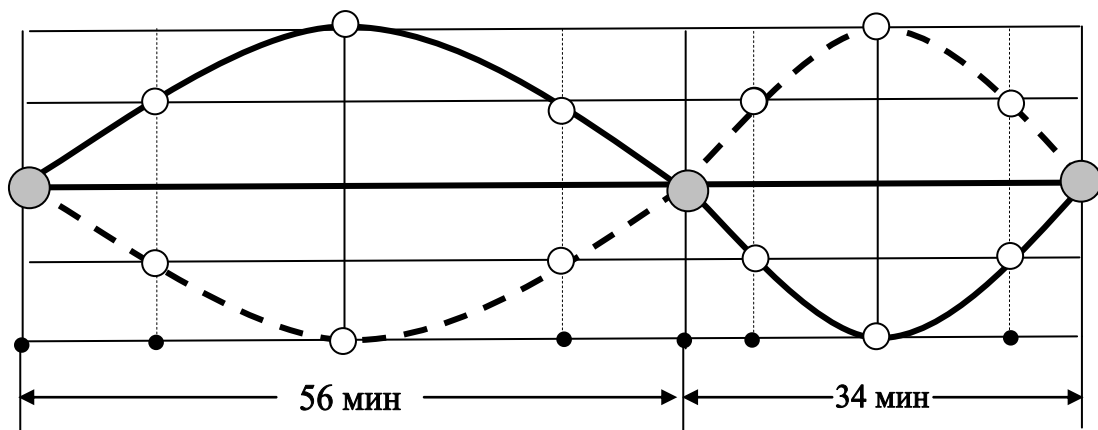


Рис. 6

Графическая интерпретация «Технологии» для решения естественнонаучных проблем индивидуально.

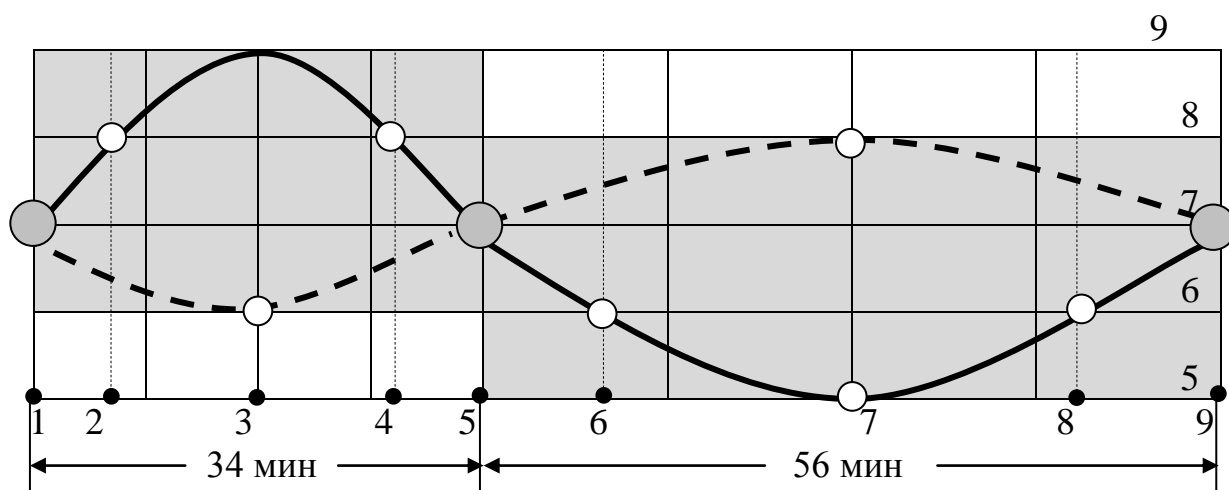


Рис. 7

Графическая интерпретация «Технологии» для решения гуманитарных проблем индивидуально.

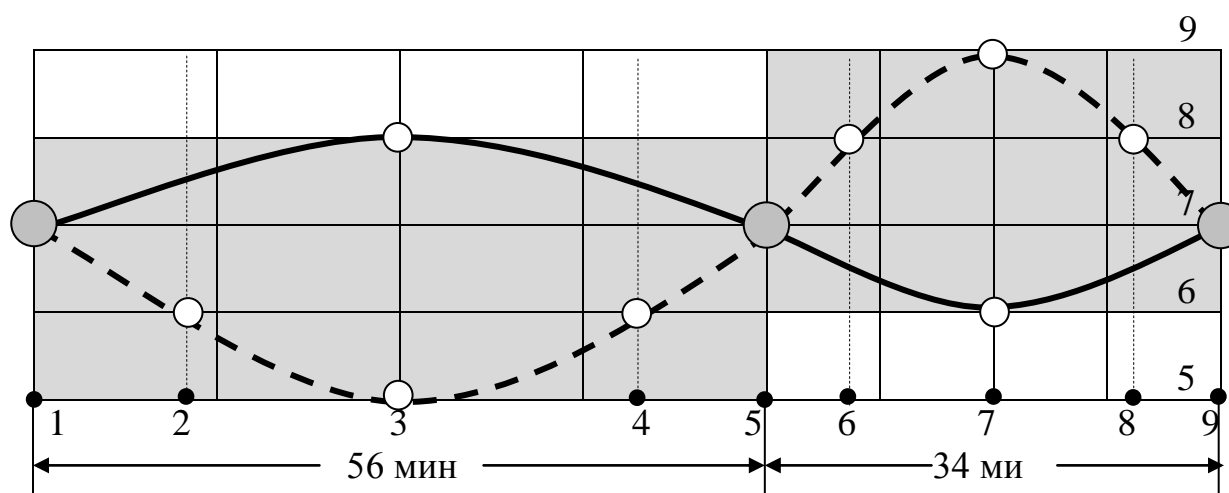


Рис. 8

Графическая интерпретация «Технологии» для решения естественнонаучных проблем в работе с группой.

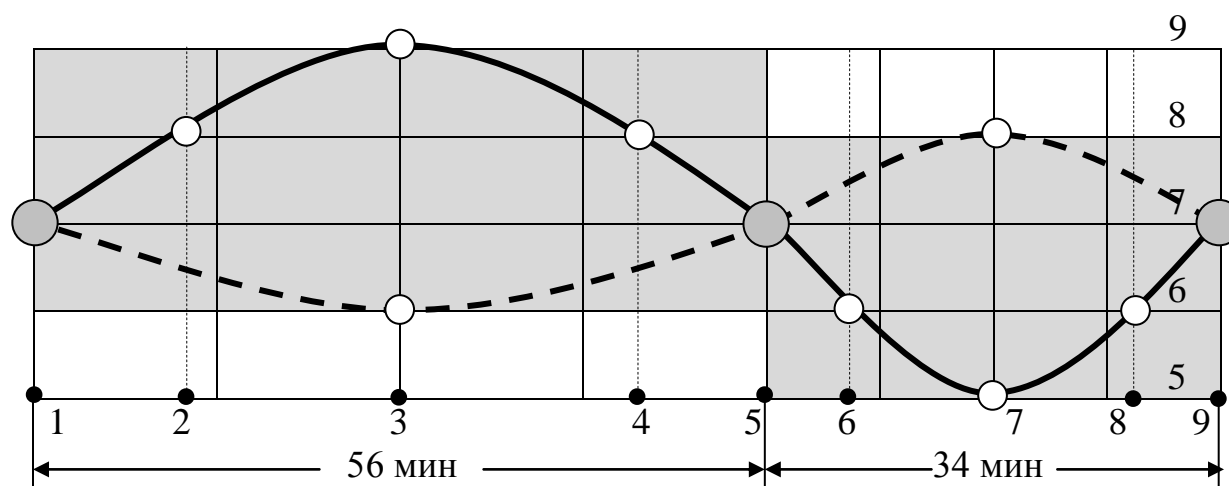


Рис. 9

Графическая интерпретация «Технологии» для решения гуманитарных проблем в работе с группой.

## **6. КАК ИЗМЕНЯЮТСЯ УРОВНИ ОБОБЩЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ПЕРЕХОДЕ ОТ ЭТАПА К ЭТАПУ**

**“ Сначала был образ ...”**

1. Как упоминалось ранее, при переходе от одного этапа к последующему происходят скачки в обобщении понимания модели ситуации. Поскольку модель ситуации презентуется ПП, а ее знаково-символическое отображение – ЛП, вполне понятно, что **уровень обобщенности детерминирован структурой самой модели или классом моделей**. Знак, символ не имеют самостоятельного смысла, а лишь в привязке к своему источнику-модели. В тоже время, (снова обратимся к утверждению А. М Леонтьева) человек сознает, видит в структуре модели лишь то, что выведено на уровень слова (знака, символа).

Тем не менее, знаково-символическая, больше – понятийная система организуется на основе исследования структуры модели проблемной ситуации. Язык решения проблемы начинает оформляться в понятийную систему с того момента, когда осознается принадлежность данной проблемной ситуации к определенной теоретической концепции, которая охватывает широкий класс подобных моделей. Начиная с этого момента, вербальная интерпретация проблемы приобретает концептуально-понятийной характера. Кажется, что дискуссия по поводу того, что было в начале – курица или яйцо, решается в пользу последнего.

2. Таким образом, выявление новых связей в структуре модели или их класса передается через понятие. Поскольку структура является определенной организацией и определенной системой, то в таком контексте понятия, передающие особенности этой структуры, также должны быть структурированы и, образовывать понятийную структуру. Однако возникает вопрос, чем отличаются структуры моделей разного уровня и понятий, которые описывают структуры соответствующего уровня? То есть, по каким

признакам можно обнаружить, что мы на верном пути в моменты перехода? Каковы критерии, которые могут дать уверенность такого скачка?

3. Скачком в понимании модели может быть выявление нового признака, который не принадлежал к набору признаков, указанных в предшествующих поисках. Существует ли определенная система, структурирующая признаки моделей, своеобразная “периодическая система элементов”, которые имеет элементарный, “атомарный” характер? Как эмпирический вариант, можно использовать систему субмодальностей, работающую в НЛП [41; 15: 229-237]. Каждая субмодальность отличается “самобытностью” и представляет элементарное, структурное образование. Остается открытым вопрос: является ли система субмодальностей НЛП необходимым и достаточным “ассортиментом” признаков, и каким закономерностям подлежит организация самой системы субмодальностей в НЛП?

4. Предполагаем, что «иерархия» субмодальностей определяется последовательностью вопросов, которые предлагаются в процессе изучения проблемной ситуации. Выяснение наиболее общих особенностей связано, в первую очередь, с пространственно-временными отношениями и начинается с инвариантных вопросов: «Где?» и «Когда?». Раскроем детальнее наполнение этих вопросов.

5. «Где» и «Когда» происходит явление, событие, которое создают проблемную ситуацию? Ответы на эти вопросы важно довести до максимально допустимой конкретизации. Например, в психологической проблеме: *“Последнее<sub>1</sub> время<sub>2</sub> я чувствую<sub>3</sub> затруднения<sub>4</sub> в взаимоотношениях<sub>5</sub> с своими<sub>6</sub> родителями<sub>7</sub>”* нужно выяснить наиболее точно, при каких обстоятельствах обнаруживается проблемная ситуация, каковы ее особенности. То есть, постепенно перейти от поверхностных (общих) форм языка к глубинным (конкретизированным) лингвистическим структурам. Аналогичные шаги будут сделаны при возникновении проблемы, связанной с естественнонаучными

явлениями. Например: “Почему *радуга*<sub>1</sub>, *полученная*<sub>2</sub> в *эксперименте*<sub>3</sub> *дисперсии*<sub>4</sub>, на *экране*<sub>5</sub> имеет форму *дуги*<sub>6</sub>?”.

Напомним, что для формулирования проблемы достаточно использовать 7 вербальных элементов (см. **4 Последовательность действий...**, пункт 1) и **дать ответ на первый вопрос “Что это такое?”**

## **7. КОНКРЕТИЗАЦИЯ “ТЕХНОЛОГИИ” С ПОМОЩЬЮ ВОПРОСОВ, КОТОРЫЕ ВЫВОДЯТ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ НА СООТВЕТСТВУЮЩИЙ УРОВЕНЬ ОБОБЩЕНИЯ**

**(ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ВАРИАНТ, РИС. 6, 8)**

Отличия естественнонаучного и гуманитарного вариантов обнаруживаются как в структуре модели “Технологии ” так и в характере системы вопросов, которые конкретизируют технологию решения проблемы и выводят ее на соответствующие уровни обобщения. Эти отличия связаны с самой природой решения проблемы. И есть ли линия раздела жесткой?

Естественнонаучные проблемы акцентируются на утверждении объективности через реализацию принципа верификации. Субъективный компонент решения проблемы исследователи, за незначительными исключениями, стремятся оставить “за кадром”. Существует даже предостережение, что любой самоанализ подтачивает творческий акт. Тем не менее, именно потребность понять, что происходит “за кулисами”, привела к поиску и созданию существующего варианту “Технологии”.

Основная задача в решении естественнонаучной проблемы – найти связи между научными понятиями, а последние принадлежат к таким инвариантам человеческой культуры, которые за время формирования научного мышления стремились очистить от многозначности. Завершена ли успехом эта попытка? В своей книге “Дао физики” (Спб.: Орис, 1994.- 302 с.) философ и физик - теоретик Ф. Капра отвечает: «нет». Развитие естественных наук на современном этапе становится возможной за счет актуализации ресурса правого полушария, которое «пасется» на гуманитарном поле. Вспомним

воспоминания А. Эйнштейна: “Достоевский мне дал значительно большее, чем Гаусс.”

Технология решения проблемы, в т.ч. естественнонаучной, требует активного участия субъективного компонента и открытого использования вопросов рефлексивного содержания. Таким образом, естественнонаучный вариант “Технологии” не станет принципиально отличаться от гуманитарного, не считаясь с тем, что первый фокусируется на внешних объектах природы, а второй обращается к “внутреннему пространству” человеку. Они имеют общие основания: психическое и нейрофизиологическое.

1. Вопросы определенной направленности дают возможность переходить от размытого, довольно широкого интерпретируемого образа ситуации к все более рафинированному ее (ситуации) образа–модели, а потом и идеальной модели .

Вопросы “Где?” дают возможность на этапе 1-2 вербальным путем вывести на уровень сознания (ЛП) (как необходимое и достаточное условие) именно 6 элементов информации, связанных с вопросом “Где?”. На уровне ПП вместе с тем идет процесс уточнения начального образа и трансформация его в образ – модель проблемной ситуации. Именно вербальная 6-ти элементная интерпретация образа трансформирует его и создает прыжок к образу - модели (назовем ее модель “где” ). Она и есть первой ступенькой в обобщении проблемной ситуации.

*Вопросы, которые используются на уровне обобщения образ– модель “где”:*

*1. Где в, более общем пространстве, происходит явление, ситуация. 2. Где именно: в пространстве, на плоскости, на линии? 3. В разных местах или в одном постоянном месте. 4. Где в пространстве, на плоскости, на линии. 5. В каком направлении развивается явление? 6. Где находятся границы явления и где расположены соседние явления?*

2. Аналогично, (с учетом 4, Последовательность действий ..., пункт 7) на этапе 2-3 создается образ-модель “когда” и объединяется с

предшествующим образом – моделью “где”. Такое объединение и есть второй уровень обобщения. Вспомним, что на переходе 1-3 достигается выявление класса, к которому принадлежит явление.

*Вопросы, которые используются на уровне обобщения образ – модель “когда”:*

*1. В какой более широкий, общий период происходит явление, ситуация. 2. В какой менее узкий период происходит проблемная ситуация? 3. Она происходит в разные периоды или однократно? 4. Где находятся временные границы явления, ситуации? 5. Укажите на оси времени, где расположено данное явление и соседние с ним?*

3. Затронем события на переходе 3-4, где начинают раскрываться структурно–функциональные отношения через постановку вопроса “Какое?”. Этот вопрос конкретизирует те особенности, которые проводят границу между классами явлений, и выявляют место данного явления в рамках определенного класса событий. На этом этапе обозначается принадлежность ситуации к определенной концептуально-понятийной системе и возникает возможность использовать ее понятийный аппарат.

Таким образом, на этапе 3-4 работает **вопрос “Какие внешние особенности проблемной ситуации?”**, создается образ-модель “какое”

(отображаем 8 элементов, формулируем из всех предложений относительно особенностей явления 6 элементов), к которой присоединяются предшествующие образы – модели “где”, “когда” и формируется третий уровень обобщения.

*Вопросы, которые используются на уровне обобщения образа - модели “какое”:*

*1. Продолжением какого явления есть данное? 2. Какие особенности отличают данное явление, данную ситуацию от других подобных. а) окраска; б) размеры; в) контур, границы контура, фон; г) особенности положения в пространстве; д) особенности восприятия явления на внутреннем экране: одна картинка или несколько. 3. Какие особенности*



*протекания явления во времени: цикличность, прерывистость, продолжительность. 4. Внешние особенности движения: равномерность, линейность, нелинейность. 5. Внутренние особенности движения: какие части образа движутся, как движутся? 6. Какое может быть следующее, после него явление?*

*4. Этап 4–5 связан с вопросом “Как?”, через который обнаруживаются причинно-следственные связи в системе структурно-функциональных отношений. На этапе 3-5 реализуется переход от класса явлений к конкретной идеальной модели ситуации и, в свою очередь, в состоянии 5 происходит скачок от образа-модели явления к идеальной модели.*

*Вопросы, которые используются на уровне обобщения образа – модели “как”:*

*1. Как начинается данное явление? 2. Как работают механизмы, которые его порождают? 3. Как работают механизмы, которые поддерживают явление? 4. Как работают действия, которые препятствуют развитию явления? 5. Как работают действия, которые прерывают явление? 6. Как работают механизмы, которые восстанавливают развитие явления? 7. Как работают механизмы, которые могут трансформировать данное явление в другое?*

*5. На этапе 5–6 ведется работа с идеальной моделью (материализованным объектом ситуации) и идет процесс выявления класса идеальных моделей, который завершается в состоянии 7 скачком к такой структуре идеальной модели, в которой уже можно обнаружить определенные закономерности.*

*Вопросы, которые используются на уровне обобщения идеальная модель “какая”. Конструирование, описание и исследование идеальной модели явления:*

*1. Какая теоретическая база может быть использована для исследования явления? 2. К какому классу явлений может принадлежать исследуемое явление? 3. Какие особенности этого класса явлений? 4.*

*Изобразить данное явление, используя простые геометрические образы, (отрезки, треугольники, четырехугольники, круги, шары, идеальные кривые - гиперболу, параболу, синусоиду и т.п.). 5. Какие фигуры явления, ситуации оказываются наиболее влиятельными? Какие являются наименее влиятельными? Для этого важно обнаружить, к каким следствиям приведет, если: а) изменить существования во времени, размеры, действие этой части до бесконечности; б) уменьшить до минимально допустимых; в) заменить функцию одной из важных частей на противоположную? 6. Как изменяется восприятие (ощущение) при изменении главных фигур явления? 7. Подобрать синонимы названий к главным фигурам ситуации. 8. Как подчинены главным фигурам данного явления другие части?*

*6. На этап 6-7 в границах класса идеальных моделей обнаруживаются функциональные связи идеальных моделей, а в состоянии 7 состоится скачок к такой идеальной модели, когда при использовании понятийного аппарата, можно сформулировать определенные закономерности данной ситуации.*

*Вопросы, которые используются на уровне исследования класса идеальных моделей:*

*1. Между какими частями ситуации возникают важные, существенные взаимозависимости, связи? 2. Какими зависимостями сейчас можно игнорировать? 3. Дайте определения этим существенным связям через понятийную систему соответствующей теоретической базы. 4. Интерпретируйте эти связи через рисунок. 5. Используйте определенные символы для интерпретации этих связей. 6. Какие связи обнаруживаются между самими символами? 7. Найдите аналогию найденным символам. 8. Как изменяются при этом особенности связей между символами? 9. Какое умозаключение возможно сейчас сделать?*

*7. На этапе 7-8 происходит переход к такой обобщенной идеальной модели, которая инициирует процесс выявления определенных*

соотношений и закономерностей на уровне конкретной идеальной модели.

*Вопросы, которые используются на уровне исследования конкретной идеальной модели:*

*1. Какой вид имеет сейчас идеальная модель ситуации? 2. Какие ее части допускают дальнейшие изменения (упрощение, дополнение новыми деталями)? 3. Как эти изменения влияют на взаимодействие явления с внешним окружением? 4. К каким последствиям это может привести? 5. Что можно оставить без изменений? 6. К каким последствиям это может привести? 7. Какие новые соотношения выявлены в данной модели? 8. Какие можно сделать умозаключения?*

8. В завершении, на этапе 8–9 осуществляется переход к такой идеальной модели, где возникает возможность завершить цикл “Технологии” и сформулировать определенные закономерности.

*Вопросы, которые используются на уровне выявления и формулировании определенных закономерностей в пределах конкретной идеальной модели:*

*1. Какой окончательный вид имеет сейчас идеальная модель ситуации? Изобразите ее. 2. Опишите эту модель через понятия, которые принадлежат соответствующему теоретическому базису.*

*3. Требуется ли введение новых понятий, которые выходят за пределы данного теоретического базиса? 4. Какие закономерности можно сформулировать сейчас на вербальном уровне (используя 7 базовых слов)? 5. Можно ли сейчас определить, какие математические закономерности выражают связи в модели? 6. Нарисуйте ориентировочный план проверки выявленных особенностей, закономерностей. 7. Можно ли эти закономерности проверить непосредственно на практике? Сформулируйте, каким образом.*

## КОНКРЕТИЗАЦИЯ “ТЕХНОЛОГИИ” С ПОМОЩЬЮ ВОПРОСОВ, КОТОРЫЕ ВЫВОДЯТ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ НА СООТВЕТСТВУЮЩИЙ УРОВЕНЬ ОБОБЩЕНИЯ

*(ГУМАНИТАРНЫЙ ВАРИАНТ, РИС. 7, 9)*

*Вот так, шаг за шагом, доверяясь Высшей Силе, они перешли на противоположную сторону пропасти (Было).*

*1. Вопросы, которые используются на уровне обобщения образ– модель “где”:*

*1. Где в, более общем пространстве, происходит проблемная ситуация. 2. Где я ее вижу: в пространстве, на плоскости, на линии? 3. В разных местах или в одном постоянном месте. 4. Где в пространстве, где на плоскости, где на линии? 5. Куда, в каком направлении развивается ситуация? 6. Где находятся границы ситуации и где расположены соседние события?*

*2. Вопросы, которые используются на уровне обобщения образ – модель “когда”:*

*1. В какой более широкий, общий период происходит событие, ситуация. 2. В какой менее узкий период происходит проблемная ситуация? 3. Она происходит в разные периоды или однократно? 4. Где находятся временные границы ситуации? 5. Укажите на оси времени, где расположено данное явление и соседние с ним?*

*3. Вопросы, которые используются на уровне обобщения образ модели “какое”:*

*1. Продолжением какого события есть данное? 2. Какие особенности отличают внутренний образ ситуации от других подобных. а) окраска; б) размеры; в) контур, границы контура, фон; г) особенности положения в пространстве; д) особенности восприятия явления на внутреннем экране: одна картинка или несколько. 3. Какие особенности протекания события во времени: цикличность, прерывистость, продолжительность. 4. Внешние особенности движения: равномерность, линейность, нелинейность. 5.*

*Внутренние особенности движения: какие части образа движутся, как движутся? 6. Какое может быть следующее, после него явление?*

*4. Вопросы, которые используются на уровне обобщения образа – модели “как”:*

*1. Как начинается данное событие? 2. Как работают механизмы, которые его порождают? 3. Как работают механизмы, которые поддерживают событие? 4. Как работают действия, которые препятствуют развитию события? 5. Как работают действия, которые прерывают его? 6. Как работают механизмы, которые восстанавливают развитие события? 7. Как работают механизмы, которые могут трансформировать данное событие в другое?*

*5. Вопросы, которые используются на уровне обобщения идеальной модели “какая”. Конструирование, описание и исследование идеальной модели явления:*

*1. Какая концептуальная основа может быть использована для исследования события? 2. К какому классу явлений может принадлежать исследуемое событие. 3. Какие особенности этого класса событий? 4. Как можно изобразить данное явление, используя простые геометрические образы, (отрезки, треугольники, четырехугольники, круги, шары, идеальные кривые - гиперболу, параболу, синусоиду и т.п.)? 5. Какие образы в отображении ситуации оказываются наиболее влиятельными? Какие являются наименее влиятельными? Для этого важно обнаружить, к каким следствиям приведет, если: а) изменить существования во времени, размеры, действие этой части до бесконечности; б) уменьшить до минимально допустимых; в) заменить функцию одной из важных частей на противоположную? 6. Как изменяется восприятие (ощущение) при изменении главных фигур явления? 7. Подберите синонимы названий к главным фигурам ситуации. 8. Как подчинены главным фигурам данного события другие части?*

*6. Вопросы, которые используются на уровне исследования класса моделей:*

1. Между какими частями ситуации возникают важные, существенные взаимозависимости, связи? 2. Какими зависимостями сейчас можно игнорировать? 3. Дайте определения этим существенным связям через понятийную систему соответствующей концептуальной основы. 4. Интерпретируйте эти связи через рисунок. 5. Используйте определенные символы для интерпретации этих связей. 6. Какие связи обнаруживаются между самими символами? 7. Найдите аналогию найденным символам. 8. Как изменяются при этом особенности связей между символами? 8. Какой вывод возможно сейчас сделать?

7. Вопросы, которые используются на уровне исследования конкретной идеальной модели:

1. Какой вид имеет сейчас идеальная модель ситуации? 2. Какие ее части допускают дальнейшие изменения (упрощение, дополнение новыми деталями)? 3. Как эти изменения влияют на взаимодействие явления с внешним окружением? 4. К каким последствиям это может привести? 3. Что можно оставить без изменений? 6. К каким последствиям это может привести? 7. Какие новые соотношения выявлены в данной модели? 8. Какие можно сделать умозаключения?

8. Вопросы, которые используются на уровне выявления и формулировании определенных закономерностей в пределах конкретной идеальной модели:

1. Какой окончательный вид имеет сейчас идеальная модель ситуации? Изобразите ее. 2. Опишите эту модель через понятия, которые принадлежат соответствующему концептуальному базису. 3. Требуется ли введение новых понятий, которые выходят за пределы принятой концептуальной основы? 4. Какие закономерности можно сформулировать сейчас на вербальном уровне (используя 7 базовых слов)? 5. Какие логические закономерности выражают связи в модели? 6. Нарисуйте ориентировочный план проверки выявленных особенностей, закономерностей. 7. Можно ли эти закономерности проверить непосредственно на практике? Сформулируйте, каким образом.

Теперь, учтя предыдущие наработки, сопоставим две обобщенные схемы – таблицы: первая - для симметричной идеальной модели «Технологии», вторая - для четырех асимметричных моделей (см. Табл. 1, Табл. 2).

Вполне понятно, что реальный путь решения проблемной задачи может отличаться от предложенных идеальных моделей. Тем не менее, идеальная модель содействует освещению путей поисков. Кроме того, в процессе дифференцирующих и интегрирующих действий возможное движение как “сверху книзу” так и “снизу вверх”. Знание о верхе полезно, если он изучен не только описательно, но и выявлены существенные закономерности[21:19].

Исследование же девиаций от идеальной модели может стать темой следующих шагов. Вот пример. Вариациям идеальной модели подлежат, как уже исследовалось, прежде всего, такие величины, как амплитуда и время. Их колебания могут осуществляться в границах: норма, которая продемонстрирована идеальной моделью, и меньше нормы. Тогда всех элементов, которые испытывают изменения, насчитывается 6 (2 амплитуды ПП и ЛП первой половины процесса и 2 – второй, соответственно - два промежутка времени). Из этих 6 переменных, независимых элементов можно получить 64 (!) комбинации. Интересно, что число 64 фигурирует в научных работах (например, 64 типа энергетического состояния организма [7: 51]) и духовных учениях Востока [42: 14-17]. Является ли выявленная особенность случайной?

При верификации “Технологии”, в процессе решения проблемы должно быть зарегистрировано, по крайней мере, три наиболее мощных проявления активности мозга в моменты синхронизации биопотенциалов полушарий (рис. 1, области **1, 5, 9**). В последнее время появились косвенные экспериментальные подтверждения в пользу выдвинутой гипотезы (уже упомянутая работа А. М. Иваницкого [36]. Пока же закономерности, вытекающие из гипотезы ждут своего полного доказательства, авторы уже используют предложенную “Технологию”, как эффективный учебный вариант в педагогической практике (обучение физике) и в психологических тренингах.

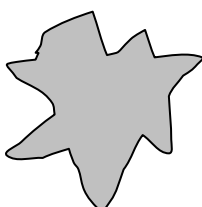
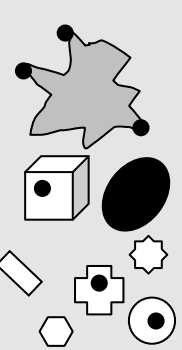
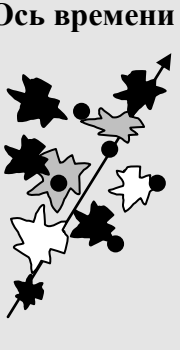
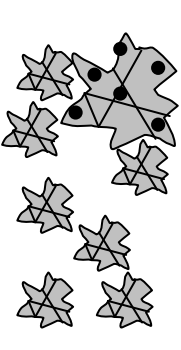
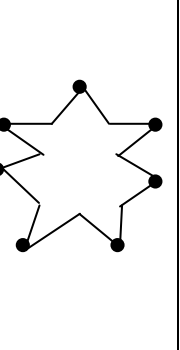
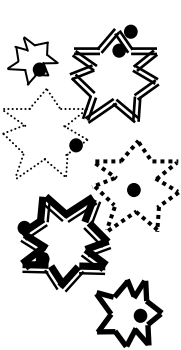
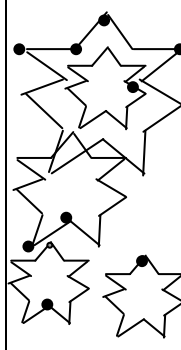
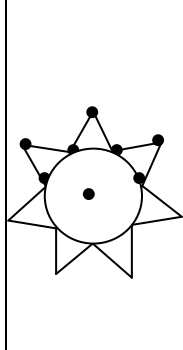
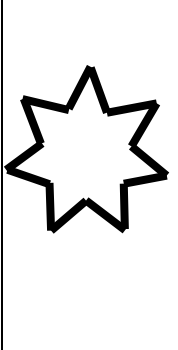
		П Е Р Е Х О Д Ы								СОСТОЯНИЕ 9
		1 – 2	2 – 3	3 – 4	4 – 5	5 – 6	6 – 7	7 – 8	8 – 9	
СОСТОЯНИЕ 1		 7 элементов Что? Кто?								 7 элементов Что? Кто?
Уровни обобщения		Где?	Когда?	Какое?	Как?	Какое?	Какое?	Какое? Как?	Умозаключение	
К - во элементов	ПП	8	9	8	7	6	5	6	7	
К - во элементов	ЛП	6	5	6	7	8	9	8	7	
Использование...		Допонятийного и понятийного аппарата				концептуально-понятийного аппарата				
Переход к...		перцептивному образу – модели	группе перцептивных образов - моделей	классу образов - моделей	идеальной модели	классу идеальных моделей	связям между идеальными моделями	связям в пределах идеальной модели	выявлению новых закономерностей	Начало нового цикла
Длительность перехода		7,5 мин	15 мин	15 мин	7,5 мин	7,5 мин	15 мин	15 мин	7,5 мин	

Таблица 1



## ОБОБЩЕННАЯ СХЕМА – ТАБЛИЦА РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ

(верхнее число - естественнонаучный вариант, нижнее - гуманитарный)

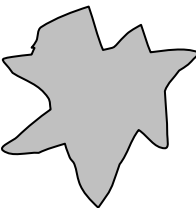
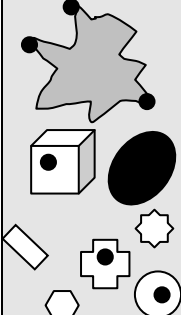
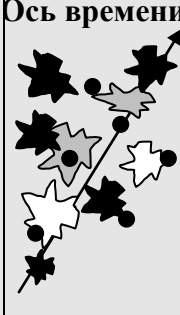
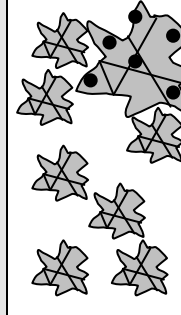
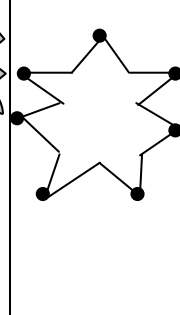
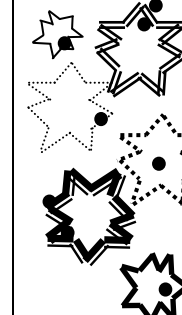
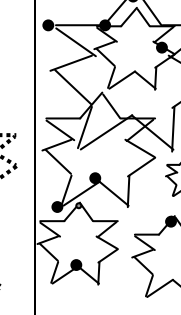
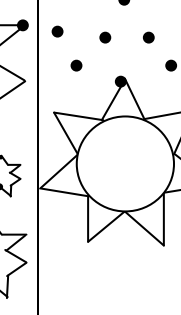
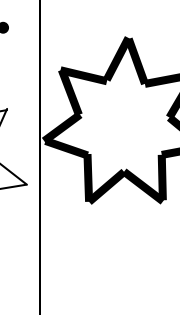
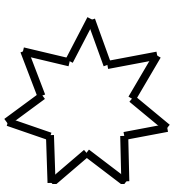
СОСТОЯНИЕ 1		П Е Р Е Х О Д Ы								СОСТОЯНИЕ 9
		1 – 2	2 – 3	3 – 4	4 – 5	5 – 6	6 – 7	7 – 8	8 – 9	
 7 элементов Что? Кто?			Ось времени 							 7 элементов Что? Кто?
Уровни обобщения		Где?	Когда?	Какое?	Как?	Какое?	Какое?	Какое? Как?	Умозаключение	
К - во элементов	ПП	8 8	8 9	8 8	7	6 6	5 6	6 6	7	
К - во элементов	ЛП	6 6	5 6	6 6	7	8 8	9 8	8 8	7	
Использование...		допонятийного и понятийного аппарата				концептуально-понятийного аппарата				
Переход к...		Перцептивному образу – модели	группе перцептивных образов - моделей	классу образов - моделей	идеальной модели	классу идеальных моделей	связям между идеальными моделями	связям в пределах идеальной модели	выявление определен. закономерности	Начало нового цикла
Длительность перехода инд. группой		5,7 мин	11,4	11,4	5,7	9,3	18,7	18,7	9,3	
		9,3 мин	18,7	18,7	9,3	5,7	11,4	11,4	5,7	

Таблица 2

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Пойя Д. Как решать задачу. – М.: ГУПИ, 1961.– 208 с.
2. Крылов В. Ю. Особенности психологических систем и методы их исследования // Психологический журнал, № 1, 1997.– С. 31–37.
3. Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н. Асимметрия мозга и асимметрия сознания // Вопросы философии, № 4, 1993.– С. 129–134.
4. Балл Г. А. Теория учебных задач. – М.: Педагогика, 1990.– 184 с.
5. Деглин В.Л. Лекции по функциональной асимметрии мозга. – Амстердам-Киев: АПУ, 1996.– 151 с.
6. Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А. Функциональные асимметрии человека. – М.: Медицина, 1988.– 288 с.
7. Дубров А. П. Симметрия биоритмов и реактивности. – М.: Медицина, 1987.– 185 с.
- 7а. Стародубцев И. Г., Брандес В. М., Вознюк А. В. Технология решения учебных проблемных ситуаций в контексте концепции функциональной асимметрии мозга человека. /Методическое пособие. Ростов на Дону: Университет культуры и искусств, 1999.– 15 с.
8. Урманцев Ю. А. О формах постижения бытия // Вопросы философии, № 4, 1993.– С. 89–105.
9. Кудрявцев В. Т. Выбор и надситуативность: опыт логико-психологического анализа проблемы // Психологический журнал, № 1, 1997.– С. 16–29.
10. Пратусевич Ю. М., Сербиненко М. В., Орбачевская Г. Н. Системный анализ процесса мышления. – М.: Медицина, 1989.– 336 с.
11. Кураев Г. А. Межполушарная асимметрия нейрональной активности мозга кошки // Сенсорные системы. Сенсорные процессы и асимметрия полушарий. – Л.: Наука, 1985.– С. 75–87
12. Свидерская Н. Е. Синхронная электрическая активность мозга и психические процессы. – М.: Наука, 1987.– 155 с.
13. Хеллер С. Монстры и волшебные палочки. – СПб.: Ювента, Ленато, 1994. –252 с..

14. Трансформация личности. Сост. О. Ксендзюк. – Одесса: Хаджибей, 1995. – 351 с.
15. Фурман М., Риз М. Исследование разума и мозга// Вестник современной практической психологии. М.: - 1998.- С. 74 – 81
16. Иваницкий А. М. Синтез информации в ключевых отделах коры как основа субъективных переживаний // Журнал высшей нервной деятельности, т. 47, вып. 2, 1997. – С. 209–225.
17. Дункер К. Психология продуктивного мышления // Психология мышления. М., Издание 1965. – с
18. Лурия А.Р. Основные проблемы нейролингвистики. М.: издание 1975. - с
19. Веккер Л. М. Психика и реальность: единая теория психических процессов. – М.: Смысл; Per Se, 2000.– 685 с.
20. Брушлинский А. В. Мышление и прогнозирование. М.: Мысль, 1979.– 230 с.
21. Шехтер М. С. К проблеме “свернутых” действий // Психологический журнал, т. 16, № 1, 1995.– С. 18–21.
22. Вертгеймер М. Продуктивное мышление. –М.: Прогресс, 1987.–336 с.
23. Махмутов М. И. Проблемное обучение. –М.: Педагогика, 1975.–367 с.
24. Страчар Е. Система і методи керівництва навчальним процесом. – К.: «Рад. школа», 1982.– 295 с.
25. Фридман Л. М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач. – М.: Педагогика, 1977. – 206 с.
26. Оконь В. Введение в общую дидактику. – М.: Высш.шк., 1990.– 382 с.
27. Разумовский В. Г. Развитие творческих способностей.– М.: Просвещение, 1975. – 272 с.
28. Мултановский В. В. Физические взаимодействия и картина мира в школьном курсе. – М.: Просвещение, 1977.– 168 с.
29. Пономарев Я. А. Психология творчества и педагогика. – М.: Педагогика, 1976.– 279 с.

30. Шапоринский С. А. Обучение и научное познание. – М.: Педагогика, 1981.– 208 с.
31. Педагогічна психологія. За ред. Л. М. Проколієнко і Д. Ф. Ніколенка – К.: Вища школа, 1991.– 184 с.
32. Злобин А. Т. К классификации эмоций // Вопросы психологии № 4, 1991. – С. 96-99
33. Калмыкова З. И. Продуктивное мышление как основа обучаемости. – М.: Педагогика, 1981. – 200 с.
- 33а. Маркина А. В., Мальцева И. В., Лебедь А.И. Связь параметров альфаритма с объёмом кратковременной памяти // Психологический журнал, т. 16, № 2, 1995.– С. 128.
34. Блум Ф., Лейзерсон А., Хофстедтер Л. Мозг, разум и поведение / Пер. с англ.– М.: Мир, 1988.– 248 с.
35. Криппнер С., Диллард Д. Сновидения и творческий подход к решению проблем / Пер. с англ.– М.: Изд-во Трансперсонального Института, 1997.– 256 с.
36. Иваницкий А.М. Главная загадка природы: как на основе работы мозга возникают субъективные переживания // Психологический журнал, т. 20, № 3, 1999.– С. 93–104.
37. Бахтияров О. Г. Постинформационные технологии: введение в психонетику. Киев:, «Экспир», 1997.– 160 с.
38. Маркова А. К., Орлов А. Б., Фридман Л. М. Мотивация учения и ее воспитание у школьников. М.: Педагогика, 1983.– 64 с.
39. Лобзин В. С., Решетников В. В. Аутогенная тренировка. – Л.: Медицина, 1986.– 279 с.
40. Салмина Н. Г. Виды и функции материализации в обучении. – М.: Изд. МГУ, 1981.– 136 с.
41. Макдональд В. Руководство по субмодальностям. М.: 1993.– 85 с.
42. Шутский Ю. К. Китайская классическая книга перемен. М.: Русское книгоиздательское товарищество, 1993. – 382 с.

43. Черепанова И.Ю. Дом колдуньи. Язык творческого бессознательного. – М.: “КСП+”, 1999, 416 с.

44. Быкова Л. Г., Базылев В. И. Сравнительный анализ активности мозга при интенсивной форме обучения иностранным языкам //Журнал высшей нервной деятельности, Т 44, № 4-5, 1994.– С. 650–655.

45. Шехтер М. С., Потапова А. Я. О роли и видах образов в познавательных процессах // Психологический журнал, 2001, том 22, №3, с.57- 67.